

# SDGs11 に対応したコミュニティ持続可能性 評価システムの構築

森田 紘圭<sup>1</sup>・松山 亜季<sup>2</sup>・加藤 博和<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 大日本コンサルタント (株) インフラ技術研究所 (〒451-0045 名古屋市西区名駅 2-27-8)  
E-mail: morita\_hiroyoshi@ne-con.co.jp

<sup>2</sup>非会員 大日本コンサルタント (株) 関東支社 (〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心 11-2)  
E-mail: matsuyama\_aki@ne-con.co.jp

<sup>3</sup>正会員 名古屋大学 大学院環境学研究所 (〒464-8601 名古屋市千種区不老町)  
E-mail: kato@genv.nagoya-u.ac.jp

2015 年に国連において採択された持続可能な開発目標 (SDGs) は、現在国家を超えて、自治体や企業、市民活動など様々なレベルで取り組みが進みつつある。これらの達成に向けては、土地利用や交通、都市政策も大きな役割を占めているが、各自治体及び小地域においてそれぞれどのような課題を有しているかは十分に可視化されていない。本研究は、SDGs のうち目標 11 を対象として個々のターゲットに応じて土地利用・交通の視点から小学校区レベルで測定できる指標群を選定した。また、徳島県を対象に、各自治体及び小学校区レベルでの現状評価を実施し、SDGs11 の達成に向けた小地域レベルでの強み・弱みの基礎的分析を実施した。その結果、それぞれの地区の特性に応じた課題が横断的に把握可能となること、自治体内での相対的な課題分布が可視化できることが明らかとなった。

**Key Words:** ESG, SDGs, Community, Climate Change, Sustainability Index

## 1. はじめに

2015 年 12 月に第 21 回気候変動枠組条約締約国会議 (COP21) で採択されたパリ協定<sup>1)</sup>は、ポスト京都議定書として 18 年ぶりに採択された気候変動に関する国際的な枠組みであり、採択時点においては全 196 か国すべてが参加する枠組みである。これにより、各政府ならびに行政機関が新たな目標のもと取り組みを強化する方向が打ち出されるとともに、2017 年には経団連を含む世界 13 の経済団体が企業の関与に関する意見書をまとめるなど、民間セクターにもその活動が広がりつつある。

他方、国連においても 2015 年にミレニアム開発目標 (MDGs) の次の国際目標として、17 の目標と具体的な 169 のターゲットからなる持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs) が採択されている<sup>2)</sup>。この目標は「世界を持続的かつ強靱 (レジリエント) な道筋に移行させる」ために、「持続可能な開発の三側面、すなわち経済、社会及び環境の三側面を調和」した社会を「誰一人取り残さない」かたちで

進めることを理念としており、包摂性 (inclusiveness) を掲げたことが大きな特徴である。17 の目標には、貧困の撲滅や気候変動への対応が盛り込まれたほか、目標 11 には強靱かつ持続可能な都市づくりも加えられ (表-1)、総合的な目標達成において都市政策が重

表-1 目標 11 のターゲット (実行方法を除く)

	ターゲット
11.1	2030 年までに、すべての人々の、適切、安全かつ安価な住宅及び基本的サービスへのアクセスを確保し、スラムを改善する。
11.2	2030 年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障害者及び高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する。
11.3	2030 年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、すべての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。
11.4	世界の文化遺産及び自然遺産の保護・保全の努力を強化する。
11.5	2030 年までに、貧困層及び脆弱な立場にある人々の保護に焦点をあてながら、水関連災害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、世界の国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。
11.6	2030 年までに、大気の大気質及び一般並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する。
11.7	2030 年までに、女性、子ども、高齢者及び障害者を含め、人々に安全で包摂的かつ利用が容易な緑地や公共スペースへの普遍的アクセスを

要な役割を担うことも掲げられている。SDGs には、多くの民間企業もその取り組み協力を推し進めており、官民が協働した活動へとつながりつつある。

一方、地方自治体においては、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき、地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の策定を行うなど、地球温暖化対策に取り組んできた。また、立地適正化計画制度により、居住誘導地域や都市機能誘導地域の指定を通じて都市のコンパクト化を進める政策も本格化してきた。しかしながら、地球温暖化対策実行計画（区域施策編）においては、そのマニュアル<sup>3)</sup>において都市構造に関する評価方法などの記載がなく、多くの自治体で環境負荷の多寡を大きく規定する都市構造や都市政策について十分に盛り込むことができていない。また、立地適正化計画の都市構造評価ハンドブック<sup>4)</sup>においては二酸化炭素排出量をはじめ環境負荷に関する指標も盛り込まれているが、検討指標の1つに過ぎず、これを十分に政策検討に反映することは難しいのが実情である。指標のみが過剰に盛り込まれ、計画策定段階においてそれぞれの項目を十分に考慮できていないこと、指標と各施策との関連性が十分に理解されていない。SDGs11の達成においては、土地利用や交通、都市政策が各目標それぞれに大きな役割を占めているが、各自治体及び小地域においてそれぞれどのような課題を有しているかは十分に可視化されていない。

以上の背景を踏まえ、本研究は、SDGsのうち目標11を対象として個々のターゲットに応じて土地利用・交通の視点から小学校区レベルで測定できる指標群を選定する。また、徳島県を対象に、各自治体及び小学校区レベルでの現状評価を実施し、SDGs11の達成に向けた小地域レベルでの強み・弱みの基礎的分析を実施する。

## 2. SDGsに関連した都市評価に関する既往研究

都市の持続可能性を評価しようという研究はこれまででも多数実施されてきており、これらについては様々なレビュー論文や比較論文で取り扱われているため<sup>5)6)7)</sup>、そちらを参照するものとし、本節では2015年のSDGs採択以降、この目標それぞれに直接対応した既往研究について整理を行う。

SDGsの各目標に対応し、これらを都市やコミュニティに対しても適用しようという研究は盛んに実施されている。IBEC<sup>8)</sup>は2018年に国連が定めているSDG Indexから、日本の現在の統計情報などを活用して自治体がSDGsの進捗状況を評価するための指標をロー

カライズするためのリストを作成している。Farnia et al.<sup>9)</sup>は、イタリアの各自治体を対象にSDGs17目標それぞれの評価を実施しており、イタリア全土のSDGs達成状況の可視化を試みている。国連関連部局では、それぞれの分野に対応したSDGs指標の設定を行っているが、UN-HABITATでは従来進めてきたCity Prosperity Initiativeに合わせSDGs各目標の対応を整理している<sup>10)</sup>。これらの取り組みは、各都市のSDGsに対する進捗状況を適切に管理把握し比較する上では効果的に機能する一方で、各都市の具体的な土地利用・交通施策を検討するにあたっては、その空間的な解像度も指標選定も活用しにくいのが現状である。

他方、自治体において上記の環境・社会分野に該当する環境政策や福祉政策では、それぞれの政策が個別に計画されており、1)地球温暖化実行計画においては二酸化炭素排出量、福祉政策においては健康寿命などそれぞれの目的に合った指標など、政策に応じて指標もまた個別設定されている。そのため、都市のコンパクト化等の横断的な政策が各分野計画に反映されにくい点が課題である。立地適正化計画の都市構造評価ハンドブック<sup>4)</sup>においては各施設へのアクセシビリティを中心に横断的な指標設定がなされているが、環境や福祉などそれぞれの方向性に配慮した意思決定を都市計画部署ですべて統合することは難しい。また、各計画策定段階では関係部署との連携等が推奨されている一方で、目的とする指標が計画ごとに変化するため、2)共通言語となりえる指標群が設定されていない。さらに、3)それぞれの計画の実行可能性の担保がされていないことも課題である。

環境や社会問題に関わる都市政策を現在以上に推進するためには、それぞれの政策に適切に反映し連携することが必要であり、1)環境・社会課題を統合的に把握するとともに、2)関係部署が共通言語として使用でき、3)空間的に施策検討のヒントになりうる解像度を持った評価システム構築が重要と考えられる。

## 3. コミュニティ SDGs 評価システムの提案

前章で示した課題を踏まえ、本章においては都市政策の観点からこれらの課題を解決しうる評価システムを、環境や社会課題を包括的に含むSDGsの視点、とりわけ目標11「強靱で持続可能な都市づくり」の観点から評価するシステムを提案する。提案にあたっては、自治体が様々な計画策定段階において、多様な関係部署と継続的に同じ評価指標構成で現状認識や政策検討を議論できる対話性を重視している。

表-2 コミュニティ SDGs 評価システムの評価指標試案

SDGs		想定リスク	指標	
1 住宅	1-1 住宅入手可能性	アフォーダブルな住宅が供給できない	費用や広さがミスマッチな住宅に居住する人口割合	
	2-1 公共交通アクセス	公共交通機関へアクセスできない	公共交通に 10 分以内にアクセスできない人口割合	
	2-2 買物アクセス	買い物をはじめとした生活基礎サービスにアクセスできない	日常的な買い物に 30 分以内にアクセスできない人口割合	
	2 交通	2-3 教育アクセス	小中学校へアクセスできない	小中学校に徒歩・自転車でアクセスできない人口割合
		2-4 保育アクセス	子育て世代の社会参加ができない	保育園や子育て施設に 30 分以内にアクセスできない人口割合
		2-5 医療アクセス	公共交通や徒歩で病院にアクセスできない	身近な病院に 30 分以内にアクセスできない人口割合
2-6 介護アクセス		介護施設にアクセスできない	介護施設に 10 分以内にアクセスできない人口割合	
3 都市計画	3-1 立地計画	適切なインフラ・建物の維持管理が困難となる	1人あたりインフラ投資コスト (人口割合)	
4 地域資源				
5 災害脆弱性	5-1 災害危険性	洪水や高潮、津波、土砂災害の発生リスクにさらされている	洪水、高潮・津波の浸水予定地域に居住する人口割合	
	6-1 地球環境	二酸化炭素排出量が増大し世界的な気候変動を助長している	1人あたり家庭・交通起源の二酸化炭素排出量 (人口割合)	
7 公共空間	7-1 緑地公園	身近な緑地や公共スペースがない	公園に徒歩 10 分以内にアクセスできない人口割合	

表-3 各評価指標の算出方法

SDGs		算出方法	
1 住宅	1-1 住宅入手可能性	①最低居住面積水準 (単身: 25 m <sup>2</sup> 、2人以上の世帯 10 m <sup>2</sup> ×世帯人数+10 m <sup>2</sup> ) に満たない世帯の人口②国民生活基礎調査より世帯人員ごとの所得分布と、不動産情報より地区別の家賃分布を整理し、住居費が所得の 30%を超える世帯の人口を算出	
	2 交通	2-1 公共交通アクセス	①国土数値情報の鉄道駅位置から、徒歩または自転車、自動車でも 10 分以内にアクセスできない人口を算出
		2-2 買物アクセス	②国土数値情報のバス停位置から、徒歩で 10 分以内にアクセスできない人口を算出
		2-3 教育アクセス	電話帳の買物施設 (デパート、スーパー、食料品店) から、徒歩・バス・自動車でも 30 分以内にアクセスできない人口を算出
		2-4 保育アクセス	国土数値情報の小学校・中学校の位置から、通学距離の上限 (小学校: 4km、中学校: 6km) を超える人口を算出
		2-5 医療アクセス	電話帳の保育施設 (幼稚園、保育園) から、徒歩・バス・自動車でも 30 分以内にアクセスできない人口を算出
2-6 介護アクセス	電話帳の介護施設から、徒歩・バス・自動車でも 30 分以内にアクセスできない人口を算出		
3 都市計画	3-1 立地計画	500m メッシュごとの市道延長割合と、500m メッシュごとの下水道区域面積割合を算出し、一般会計の道路・下水道事業費を按分し、県平均を超えるメッシュ内の人口を算出	
4 地域資源			
5 災害脆弱性	5-1 災害危険性	①国土数値情報の浸水想定区域、津波想定区域から木造建築物が全壊となる割合が高くなる浸水深 2.0m 以上の区域に居住する人口を算出	
		②土砂災害危険区域内に居住する人口を算出	
6 環境汚染	6-1 地球環境	家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査より建て方別・世帯人数別の CO <sub>2</sub> 排出量を算出し、県平均を超える人口を算出	
7 公共空間	7-1 緑地公園	国土数値情報の都市公園の位置から、徒歩で 10 分以内にアクセスできない人口を算出	

提案するシステムの評価指標を表-2 に示す。

評価指標は、目標 11 の各ターゲットに対応し、かつ立地適正化計画、地球温暖化対策実行計画、地域防災計画など、地方自治体の計画目標に用いられている指標を参考に、横断的に設定を行っている。また、SDGs の最重要理念に基づく「誰ひとり取り残さない」を対象として、すべての指標単位を「未達成人口割合」とし、どの施策がどの程度不十分であることを示す指標としている。なお、これらの指標は、各自治体のニーズによって変更可能である。

表-3 に各指標の算出方法を示す。各指標の算出にあたっては、自治体の調査費用や労力を追加しなくとも対応できるよう、全国的に整備されている汎用データや各自治体が基本的に有している情報をもとに算出できるものとし、合わせて地域地区単位で議論ができるよう評価単位も小学校区を想定している。

#### 4. ケーススタディ

##### (1) 対象都市

前章で設定した評価指標を用い、徳島県を対象としたケーススタディを実施した。対象地域の人口は約 75 万 2 千人であり、吉野川や那賀川を含んでいる。評価指標の違いや分布をみるうえで、多様な課題を持つ地区であることからケーススタディ地区とした。

##### (2) 各指標の評価結果

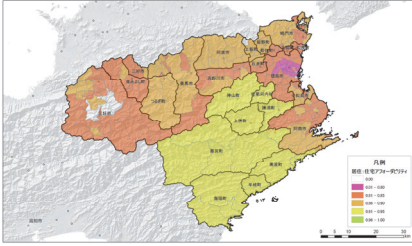
評価指標ごとの評価結果を図-1 に示す。

住宅入手可能性では、都市部の住居費が高い／住宅規模が過剰な世帯が多い傾向にあり、対象地区では特に徳島市中心部で悪い傾向がみられた。都心部の地価が高く、住居費が大きくなりやすくとともに、持家高齢世帯の割合が高いためと考えられる。他方、公共交通アクセスをはじめとした各種サービスへのアクセスについては、中山間地域のほうがアクセスできない人口の割合が高い。これは公共交通にアクセスしにくい世帯が増加するためであるが、施設立地によって中山間地でもばらつきがみられている。インフラ投資コストでは、中山間地で圧倒的に 1 人あたりコストが高い傾向がみられているが、郊外部でも高い傾向がある。郊外部の悪化理由としては、都市的インフラが全て整備されているのに対し、人口密度が低いと想定される。一方、災害危険性は河川周辺や沿岸域で悪く、地震津波及び洪水リスクが高いためと想定される。緑地公園は都心部と中山間地とで悪いが、中山間地については自然資本が豊富であるため、あまり問題がないと考えられる。

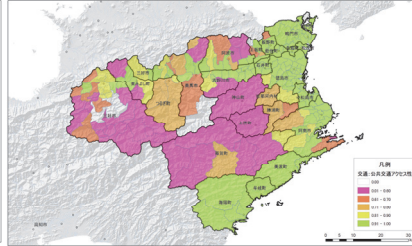
これらの課題はこれまで個別には研究がすすめられ、政策部署にとってもすでに認識されている既出の課題ばかりといっても過言ではない。一方でこれらの指標を一覧的に可視化していることに価値があり、また同じ徳島市でも中心部と郊外部、沿岸部と山地部では課題が異なることが確認できる。



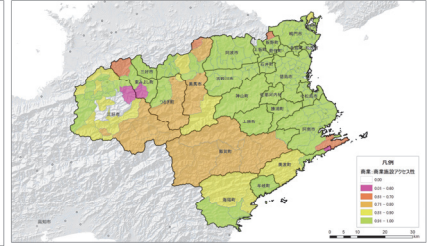
1-1 住宅入手可能性



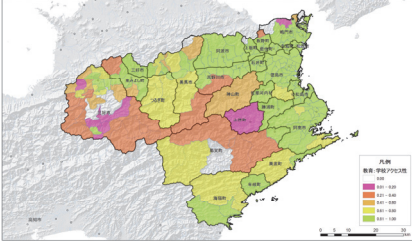
2-1 公共交通アクセス



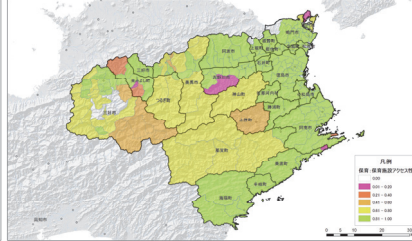
2-2 買物アクセス



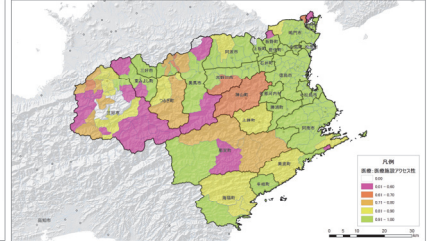
2-3 教育アクセス



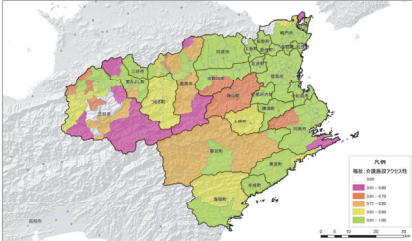
2-4 保育アクセス



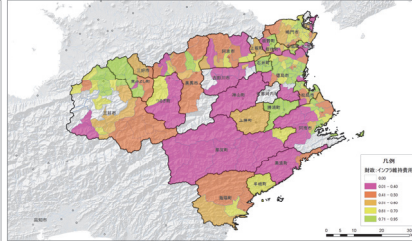
2-5 医療アクセス



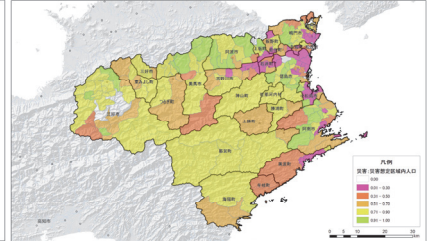
2-6 介護アクセス



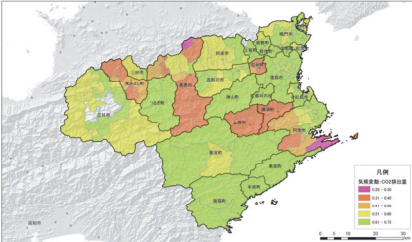
3-1 立地計画



5-1 災害危険性



6-1 地球環境



7-1 緑地公園

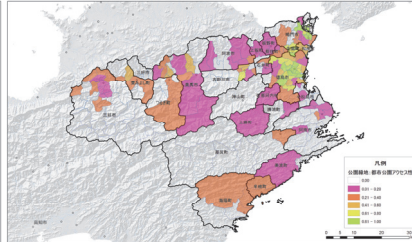


図-1 評価指標ごとの評価結果

市町村別、及び小学校別の総合評価結果を図-2、図-3に示す。県平均と各市町の比較を行うと、徳島市は総合的に県平均よりも評価が高い項目がある一方、住宅や災害などは県平均と比較しても脆弱性が高いと考えられる。一方、掲載した他の町はそれぞれ県平均と比較して弱点がみられる一方で、防災については県平均より高い地域がみられている。また、同じ中山間地でも課題が大きい指標と小さい指標の違いが確認でき、自治体ごとの課題把握が可能となっている。

徳島市内での小学校区単位の評価結果でも、中心部でサービスは高いが防災や住宅供給に課題のある地区、中山間地でサービスに課題がある地区などの違いが明確に可視化されており、地区別のまちづくり方針や課題検討において有効なツールとして活用できる可能性がある。

## 5. おわりに

本研究は、SDGsのうち目標11を対象として個々のターゲットに応じて土地利用・交通の視点から小学校区レベルで測定できる指標群を選定した。また、徳島県を対象に、各自治体及び小学校区レベルでの現状評価を実施し、SDGs11の達成に向けた小地域レベルでの強み・弱みの基礎的分析を実施した。本研究で示した評価指標やその枠組みはいずれも仮想的に設定したものであり、実務における活用可能性は各自治体のニーズ把握や実践検証などを踏まえ達せられるものである。また、要件として示した実行可能性の担保については本評価システムでは対応できておらず、また課題に対応した施策検討の参考情報も提示できていない。今後は、実務的な活用を目指し、よりニーズに合致した評価指標の設定、算出方法の精度向上、実践において活用しうる施策データベース化を進める予定である。

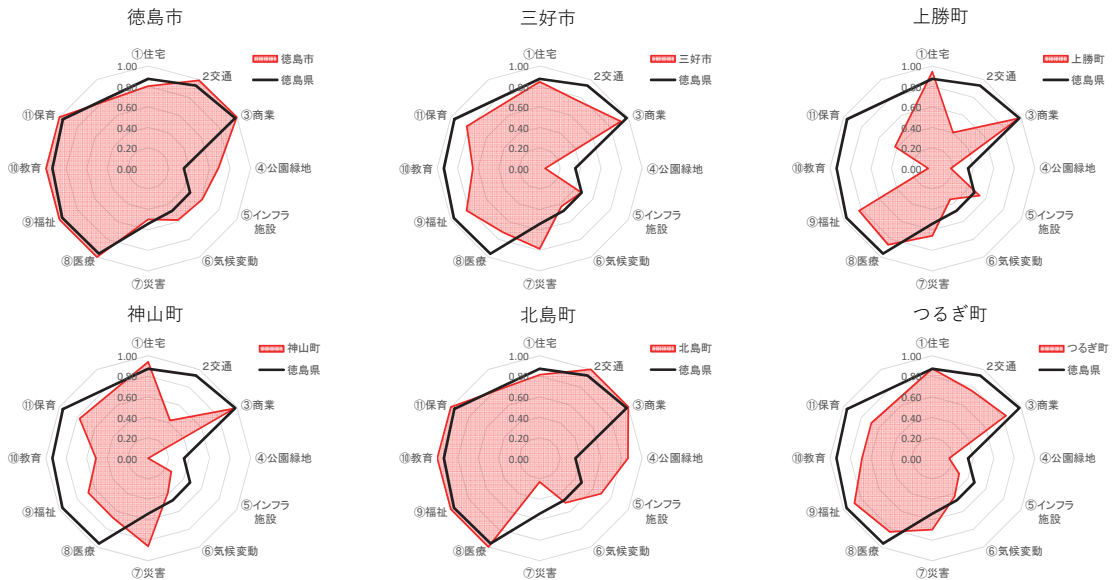


図-2 市町ごとの評価結果

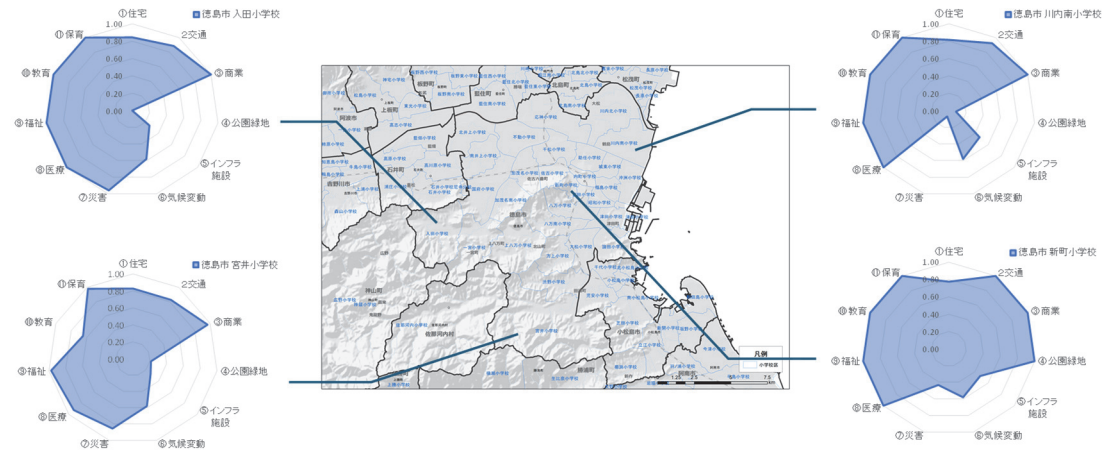


図-3 徳島市内の小学校区ごとの評価結果

謝辞：本稿は、環境研究総合推進費 2-1706（代表：加藤博和，平成 29～31 年度環境再生保全機構）及び東大 CSIS 共同研究 No.796 による研究成果の一部である。

参考文献

- 1) 外務省: パリ協定 - 歴史的合意に至るまでの道のり, 2017. (最終閲覧 2018/4/26) <http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/pr/wakaru/topics/vol150/index.html>
- 2) 外務省: 我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ, 2015. (最終閲覧 2018/4/26) <http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000101402.pdf>
- 3) 環境省 総合環境政策局 環境計画課: 地方公共団体実行計画 (区域施策編) 策定・実施マニュアル (算定手法編) Ver. 1.0, 2017.
- 4) 国土交通省都市局都市計画課: 都市構造の評価に関するハンドブック, 2014.
- 5) 亀谷淳平, 木下隼斗, 桐山弘有助, 壇辻貴生, 野地美里, 増山和夫: 都市の評価とランキングのレビュー, 都市計画, 313, 64, 1, 4-9, 2015.
- 6) Estoque C. R., Togawa T., Ooba M., Gomi K., Nakamura S., Hijioka Y. and Kameyama Y.: A review of quality of life

(QOL) assessments and indicators: Towards a “QOL-Climate” assessment framework, *Ambio*, 48, 6, 619-638, 2019.

- 7) 船本歩, 真鍋陸太郎, 村山顕人, 大方潤一郎: 都市スケール持続可能性評価ツールの比較分析, 都市計画論文集, 53, 3, 1117-1122, 2018.
- 8) IBEC: 自治体 SDGs 指標リスト (試行版), 2018, (最終閲覧 2019/9/18), <http://www.ibec.or.jp/sdgs/>
- 9) Farnia L., Cavalli L. and Vergalli.: Italian Cities SDGs Composite Index: A Methodological Approach to Measure the Agenda 2030 at Urban Level, FEEM Working Paper, No. 18, 2019, (最終閲覧 2019/9/18), [https://papers.ssm.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3426483](https://papers.ssm.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3426483)
- 10) UN-HABITAT: The Global Goals For Sustainable Development And City Prosperity Initiative, 2016, (最終閲覧 2019/9/18), <http://cpi.unhabitat.org/sites/default/files/resources/CPI%20and%20SDGs.pdf>
- 11) Akiyama, Y., Takada, T. and Shibasaki, R., Development of Micropopulation Census through Disaggregation of National Population Census, CUPUM2013 conference papers, 110, 2013